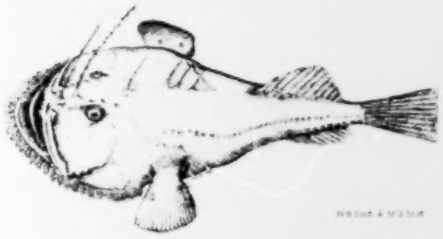
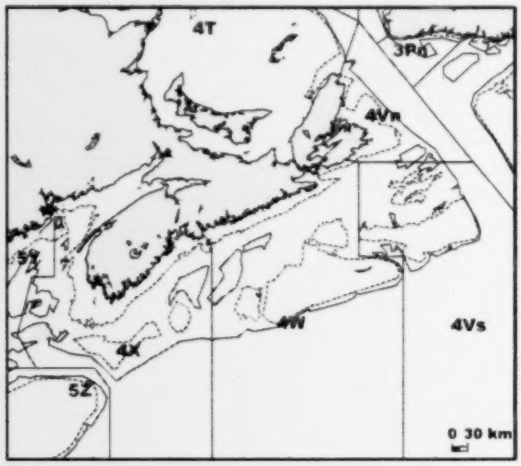


Monkfish on the Scotian Shelf and Northeast Georges Bank (4VWX and 5Zc)



Background

Monkfish, Lophius americanus, also called goosefish or angler ranges from the Grand Banks and Northern Gulf of St. Lawrence south to Cape Hatteras, North Carolina. Individuals have been collected from inshore areas to depths greater than 800m, although highest concentrations occur between 70-100m and in deeper waters of about 190m. They have been taken at temperatures from 0-24°C, but in Canadian waters, appear most abundant between 3-9°C.

The monkfish has been described as mostly mouth with a tail attached, and reports of monkfish eating prey almost as big as themselves are common. Growth appears to be fairly rapid and similar for both sexes up to age 4 (47-48cm). After this, females grow a bit more rapidly and seem to live somewhat longer, up to 12 years, reaching a size of over 100cm while the males have not been found older than age 9, at approximately 90cm.

Sexual maturity occurs between ages 3 and 4 and spawning may take place from spring through to autumn depending on latitude. Females lay a nonadhesive, buoyant mucoid veil that can be as large as 12m long and 1.5m wide. Eggs hatch in 7-22 days, after which the larvae spend several months in a pelagic phase, before settling to the bottom at a size of about 8 cm.

The stock structure of monkfish is unknown, but USA survey distributions suggest northern and southern components with the shallow waters of central Georges as a boundary zone. Canadian survey distributions do not suggest a discontinuity between the 4X, 4W and 5Zc components of this stock. The degree of mixing in both USA and Canadian waters is unknown and large scale migrations have not been reported. Spawning appears to take place in Canadian waters during the summer months, thus suggesting some degree of independence between the various components.

Summary

- Landings have averaged 1500t since 1980 and have been about 1000t annually in 2000-2002.
- Abundance of adult monkfish in **4X** remains at or below average. The proportion of large fish (>70cm) continues to decline and biomass remains low.
- There is evidence of improved immature abundance in **4X** since 1992 particularly in 1995 and 2000. This does not appear to be resulting in biomass increases.
- Indicators for monkfish in **4VW** show similar trends to those for 4X, although fishery removals have been much lower.
- Continuation of the recent cautious approach to harvesting is appropriate.

Canada

The Fishery

Landings (tonnes)

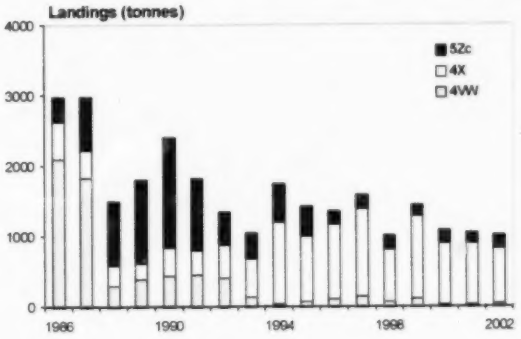
Year	1970-79 avg.	1980-89 avg.	1990-96 avg.	1997	1998	1999[2]	2000[3]	2001
Allocation	-	-	255[1]	310[1]	310[1]	310[1]	-	-
4VW	6005	557	236	144	68	118	38	33
4X	565	287	706	1249	748	1170	867	869
5Zc	-	793[4]	648	189	190	151	177	141
Total	6570	1637	1590	1582	1006	1432	1082	1043

1. Experimental directed monkfish fishery (beginning in 1995 at 200t, 1996-1999 at 310t)
2. Allocation and landings refer to the 15-month period from January 1, 1999, to March 31, 2000.
3. Commencing in 2000, fishing year and landings refer to the period April 1st of the current year to March 31st of the following year.
4. Average is from 1986 to 1989 as no 5Zc designation prior to 1986.

The 2002 **landings** to October 24th were 564t.

Prior to 1986, Canadian markets for monkfish were limited. Therefore, monkfish landings by the scallop and groundfish mobile gear fleets may not be reflective of actual catches for that time due to potential discarding. However, as new markets and higher prices in the early 1990s resulted in an increased number of trips targeting monkfish, landings since then are more likely to reflect the catches.

Since 1993, the majority of landings have come from 4X with 4VW landings at less than 150 tonnes. Increased effort on the resource was particularly evident by the mobile gear fleet less than 65ft in 4X. This fleet was restricted to a 20% bycatch early in 1995 in order to maintain historical catch and effort levels for the duration of a proposed exploratory fishery. A 5-year co-operative science/industry study to assess the abundance and distribution of monkfish and its potential as a developing fishery was conducted from 1995 to 1999. In 2000 monkfish underwent a full assessment review that included data from this study. The fishery continues on a bycatch basis only.



Large landings of monkfish by the offshore scallop fleet in 5Zc throughout the late 1980s and early 1990s have steadily dropped to a low of 56t. Landings by the inshore scallop fleet, predominantly in the Bay of Fundy area, increased through the 1990s to a high of 322 tonnes in 1997. By 2001, they had dropped to early 1990 levels of less than 150t. The amount of monkfish incidentally caught and discarded in the scallop fisheries is unknown but may be substantial.

The catch and effort data for otter trawlers tonnage classes 1-3 is confounded by the fact that through provisions in their CHP, this fleet is permitted to direct for their 20% bycatch and therefore does not represent a true incidental bycatch. For a more accurate reflection of catch rates in this fishery, further investigation is needed to extract this information on a set by set basis. Declines in effort by this fleet are strongly linked to availability of markets and prices.

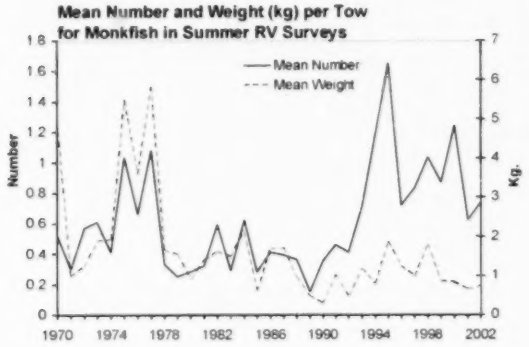
Resource Status

Annual spatial **distributions** and length frequencies from RV surveys are contained in Branton and Black (2002). Monkfish appear to be spread across the shelf with concentrations on the edges of the banks and in the basins. However, small fish (10 to 30 cm) were consistently found inshore of LaHave Basin.

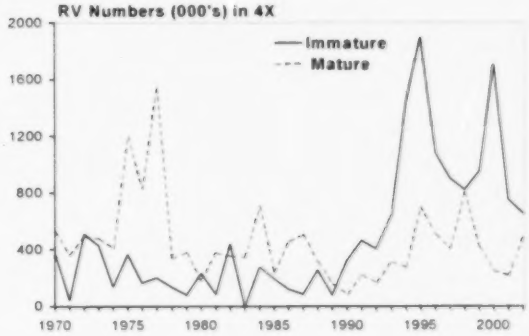
The current stock area includes all of 4VWX and 5Zc but the fishery has been conducted almost entirely in 4X and the bulk of the landings come from that area. The relationship between 4X and the balance of the stock area is unknown. Because of the current fishery distribution, 4X will be given primary focus

Monkfish in 4X

The **DFO summer research vessel (RV) survey** stratified mean **numbers per tow** have been increasing in 4X with the 1995 and 2000 values the highest in the series. Stratified mean **weights per tow** increased slightly through the late 1990s but dropped in 1999 and remain at a low level.

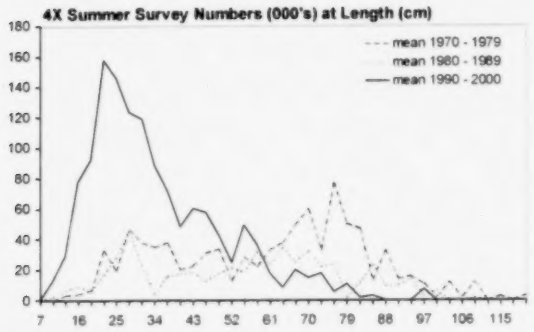

Mean Number and Weight (kg) per Tow
for Monkfish in Summer RV Surveys
Mean Number
Mean Weight
Number
Kg.
1970 1974 1978 1982 1986 1990 1994 1998 2002

The summer RV survey numbers were separated into immature (<42cm) and mature (42+cm) sizes. Abundance of mature fish declined in the late 1980s before gradually increasing until 1998. The abundance of immature monkfish increased in the 1990s and has been high since then.

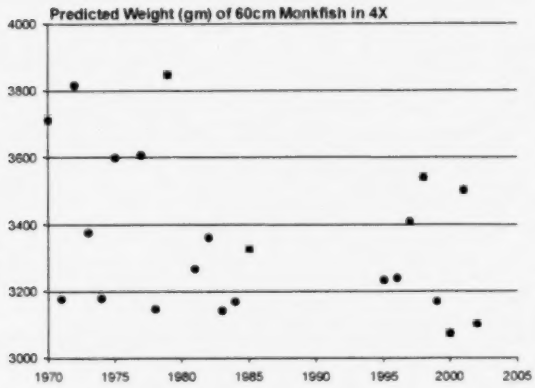


The proportion of the RV survey sets where monkfish occurs is a measure of **area occupied.** Area occupied has been relatively high since 1993 indicating that the resource is currently more widely distributed.

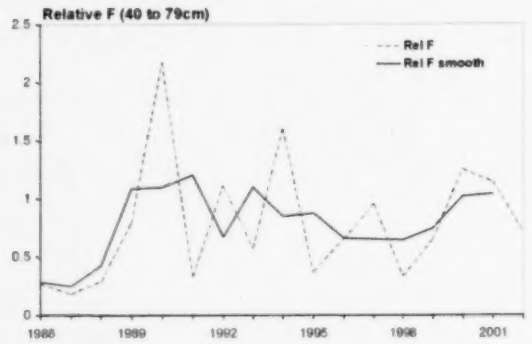
Size composition from stratified numbers at length indicates a major shift to small monkfish in recent years. Large monkfish (>70cm), that were prominent in the 1970s, have virtually disappeared. The cause for this disappearance has not been determined and it is worthy of note that it is also occurring in 4VW where there is no fishery.



Condition, the relative weight of a fish at a given length from the summer RV survey was used as an indicator of the health of the fish. The predicted weight of a 60 cm monkfish is more variable than for most other stocks because of small sample sizes and changes in the size composition.



Relative Fishing Mortality (F) was derived for 4X by dividing the catch by the RV survey biomass index for the corresponding size range (40 to 79cm) for 1986 to 2002. Catch data prior to 1986 were not used due to concerns over their accuracy. When smoothed, the results show a sharp increase in 1989 and have remained stable since.



Several options for estimating **total mortality (Z)** were examined. All indicate a strong increasing trend since the mid-1980s that is in keeping with the loss of large fish in the survey. The patterns of Z's available from catch curve analysis in 4X are based on the assumption of a stable age distribution. The recent strong abundance of young fish makes this assumption suspect and there will likely be biases associated with that. These total mortality estimates are difficult to interpret as they confound changes in mortality with changes in recruitment and growth and these are not considered further in this assessment.

Monkfish in 4VW

Available indicators for **monkfish in 4VW** show very similar trends to those for 4X, although fishery removals have been much lower.

Monkfish on Georges Bank

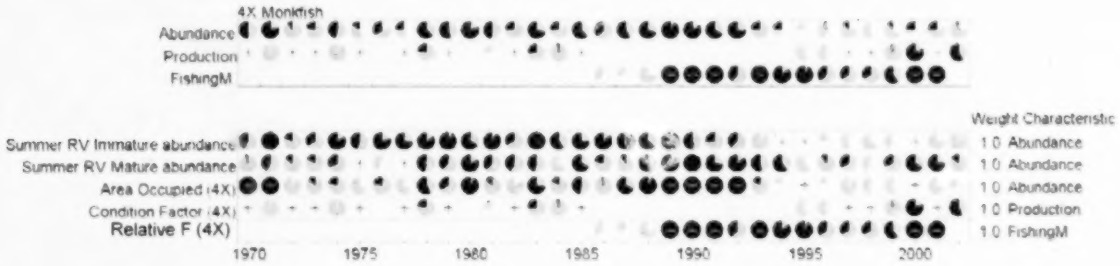
Georges Bank RV survey numbers at length are much more variable than in 4X and 4VW due to small numbers in the catch but the trends are relatively consistent.

Traffic Light Analysis

The **Traffic Light** table that follows summarizes the indicators of stock status for 4X shown above.

This table shows the annual values of each indicator as one of three lights depending on whether they are among the highest values observed for that indicator, among the lowest or in between. For indicators such as stock biomass and recruitment, high values are good and have a green light + and low values are bad and have a red light −. However, for indicators such as mortality, high values are bad and are assigned a red light whereas low values are good and receive a green light. Intermediate values are yellow .

The results for the indicators combined are shown in the characteristics above the array of individual indicators. If most indicators in a particular year are red then the summary light for that year will be red, if most are green the summary light will be green, and so on.



* See Appendix 1 for description of traffic light indicators, boundary points, weights and rationale.

Outlook

Abundance for the adult monkfish population in 4X remains at or below average. The proportion of large fish (> 60 cm) continues to decline and biomass remains low. However, there is evidence of improvement in immature abundance since 1992 particularly in 1995 and 2000. The area occupied has been high since 1993.

The indicator of **production** is inconclusive because condition factor is not well determined.

Relative **fishing mortality** (Relative F) was higher since 1989 and has remained stable since then.

In summary, the population appears to have gone through a period of low abundance in the late 1980s to early 1990s. Recruitment has improved since the early 1990s and immature abundance is high. This has not translated into improved biomass. There are very few fish over 70cm now while in the 1970s the modal length in the survey was over 75cm. It is not possible to tell if the absence of large fish is due to poor growth or higher mortality.

Continuation of the recent cautious approach to harvesting is appropriate until the recent improvements in immature abundance translate into increases in mature biomass.

Available indicators for **monkfish in 4VW** show very similar trends to those for 4X, although fishery removals have been much lower. This suggests that a cautious approach to exploitation should continue in the 4VW area. It also suggests that many of the changes observed in both areas may have been driven by changes in environmental conditions.

Management Considerations

The reported landings of monkfish by the scallop fleets have decreased substantially over the last 2 years. These fleets operate under an unrestricted bycatch and catches could increase again.

For More Information

Contact:

Diane Beanlands
Marine Fish Division
Bedford Institute of Oceanography
Box 1006, Dartmouth
Nova Scotia, B2Y 4A2

TEL: (902) 426-3515
FAX: (902) 426-1506
E-mail: dbeanlands@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Beanlands, D., R. Branton, and R. Mohn. 2000. Status of Monkfish in 4VWX5Zc. DFO. Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2000/143.

Bigelow, H.B., and W.C. Schroeder. 1953. Fishes of the Gulf of Maine. U.S. Fish Wildlife Ser. Bull. 74, Vol. 53: 577p.

Branton, R. and G. Black. 2002. 2002 Summer Groundfish Survey Update for Selected Scotia-Fundy Groundfish Stocks. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2002/089.

Scott, W.B. and M.G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731p.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
Fax number: 902-426-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2002

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2002. Monkfish on the Scotian Shelf and Northeast Georges Bank (Div. 4VWX and 5Zc). DFO Sci. Stock Status Report A3-30(2002).

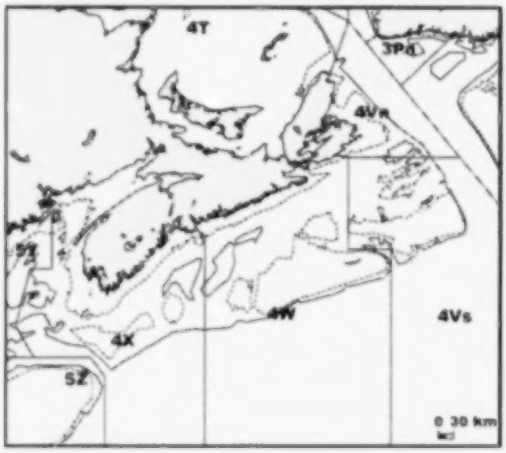
Appendix 1. Rationale table of indicators, their boundaries, characteristics and weighting factors that went into the traffic light tables for 4X monkfish.

The traffic light approach provides a framework that allows us to incorporate multiple indices of stock status and other relevant indicators. Colour boundaries corresponding to good and bad periods can be established qualitatively for some indicators, but remain problematic for others. For most indicators, the history of the index is short relative to the ecological and evolutionary history of the fish populations or of the ecosystems within which they occur. In the absence of quantitative information to specify colour boundaries they have been established by a process of deliberation, where the weight of expert opinion is used to determine the most reasonable estimates. These represent the best available estimates; however all are subject to improvement through ongoing research.

Abundance for monkfish improved throughout the1990's from low levels in the late 1980's. This was largely driven by immature abundance which peaked in 1995 and 2000. Mature abundance improved to near the long term average in 1998 but the proportion of fish >60 cm has declined and biomass remains low. Levels have been set to indicate these trends.

Indicator	Green (+) Boundary	Red (-) Boundary	Characteristic	Weighting
Summer RV Immature abundance (4X)	1200 – consistent with high abundance in the mid 1990s	40 – consistent with low abundance in the mid 1970s	Abundance	1
Summer RV Mature abundance (4X)	1000 – consistent with high abundance in the mid 1990s	100 – consistent with low abundance in the mid 1970s	Abundance	1
Area Occupied (4X)	.25 – consistent with second highest value in abundance	.1 – consistent with low abundance values in the 1970s	Abundance	1
Condition Factor (4X)	3300 – slightly below the long term mean (3365)	3050 – consistent with lowest value in 2000	Production	1
Relative F (4X, 40-79cm smooth)	.15 – consistent with lowest value in mid 1980s, values highly variable	.9 – consistent with highest value in 1994, values highly variable	Fishing M	1

Baudroie du plateau néo-écossais et du nord-est du banc Georges (4VWX et 5Zc)



Renseignements de base

La baudroie, Lophius americanus, parfois aussi appelée crapaud de mer ou poisson pêcheur, est présente depuis les Grands Bancs et le nord du golfe du Saint-Laurent jusqu'au cap Hatteras, en Caroline du Nord. On en a pêché des spécimens dans des eaux côtières à des profondeurs supérieures à 800 m, quoique ses plus importantes concentrations se trouvent entre 70 et 100 m ainsi que dans les eaux profondes d'environ 190 m. De la baudroie a été capturée dans des eaux dont la température se situe entre 0 et 24 °C, mais alentour du Canada c'est dans les eaux de 3 à 9 °C qu'elle abonde le plus.

On a dit de la baudroie qu'elle était essentiellement une bouche à laquelle une queue est rattachée et il est courant d'entendre relater des histoires de baudroies dévorant des proies presque aussi grosses qu'elles. La croissance de ce poisson semble être assez rapide et comparable chez les deux sexes jusqu'à l'âge 4 (47-48 cm). Ensuite, la femelle grandit un peu plus rapidement et semble vivre un peu plus longtemps (jusqu'à 12 ans) que le mâle; elle atteint une longueur de plus de 100 cm, mais on n'a pas trouvé de mâle de plus de 9 ans et d'environ 90 cm.

La maturité sexuelle survient entre les âges 3 et 4 et la fraye peut avoir lieu du printemps à l'automne, selon la latitude. La femelle pond ses oeufs dans un voile muqueux flottant et non adhérent, qui peut mesurer jusqu'à 12 m de long et 1.5 m de large. L'incubation dure de 7 à 22 jours, après quoi la larve passe plusieurs mois à l'état pélagique avant de se fixer au fond; elle mesure alors environ 8 cm.

On ne connaît pas la structure du stock de baudroie, mais les distributions observées dans les relevés des É.-U. dénotent l'existence d'une composante nord et d'une composante sud, les eaux peu profondes du centre du banc Georges constituant la zone de démarcation. Les distributions observées dans les relevés canadiens ne révèlent pas de discontinuité entre les composantes du stock dans 4X, 4W et 5Zc. On ne sait pas dans quelle mesure le stock se mélange dans les eaux canadiennes et dans les eaux américaines, et on n'a pas signalé de migrations à grande échelle. Il semble que la fraye ait lieu dans les eaux canadiennes durant l'été, ce qui permet de croire à une certaine indépendance des diverses composantes.

Sommaire

- Les débarquements se sont chiffrés en moyenne à 1 500 t depuis 1980 et ils ont été d'environ 1 000 t chaque année de 2000 à 2002.
- L'abondance des baudroies adultes dans **4X** reste égale ou inférieure à la moyenne. La proportion de grands poissons (>70cm) continue de diminuer et la biomasse reste basse.
- Il y a des signes d'amélioration de l'abondance des poissons immatures dans **4X** depuis 1992, particulièrement en 1995 et 2000. Cela ne semble pas se traduire par des hausses de la biomasse.
- Les indicateurs applicables à la baudroie de **4VW** présentent des tendances comparables à ceux de 4X, quoique les retraits de la pêche aient été bien plus bas.
- Il y a lieu de poursuivre l'approche de prudence récemment adoptée.

La pêche

Débarquements (tonnes)

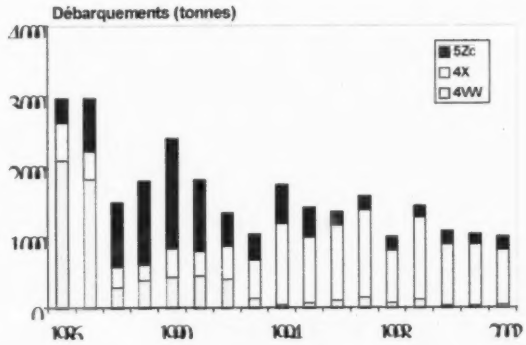
Année	1970-79 Moy.	1980-89 Moy.	1990-96 Moy.	1997	1998	1999[2]	2000[3]	2001
Allocation	-	-	255[1]	310[1]	310[1]	310[1]	-	-
4VW	6 005	557	236	144	68	118	38	33
4X	565	287	706	1 249	748	1 170	867	869
5Zc	-	793[4]	648	189	190	151	177	141
Total	6 570	1 637	1 590	1 582	1 006	1 432	1 082	1 043

1. Pêche expérimentale dirigée de la baudroie (a commencé en 1995 avec 200 t et s'est poursuivie de 1996 à 1999 avec 310 t)
2. L'année de pêche, les débarquements et le TAC portent sur la période de 15 mois allant du 1er janvier 1999 au 31 mars 2000.
3. À compter de 2000, l'année de pêche, les débarquements et le TAC portent sur la période allant du 1er avril au 31 mars de l'année suivante.
4. La moyenne va de 1986 à 1989, car la désignation 5Zc n'existait pas avant 1986.

Au 24 octobre 2002, les **débarquements annuels** étaient de 564 t.

Avant 1986, les marchés canadiens pour la baudroie étaient limités. Les débarquements de baudroie des pétoncliers et des flottilles de pêche aux engins mobiles ne reflétaient donc pas nécessairement les prises réelles, en raison des rejets et des déclarations inexactes possibles. Toutefois, l'ouverture de nouveaux marchés et la hausse des prix au début des années 1990 ont entraîné une augmentation du nombre de sorties de pêche dirigée de la baudroie et les débarquements effectués depuis lors sont plus susceptibles de refléter les prises réelles.

Depuis 1993, la majorité des débarquements ont été capturés dans 4X, les débarquements en provenance de 4VW se chiffrant à moins de 150 tonnes. Une hausse de l'effort de la part de la flottille de bateaux de pêche aux engins mobiles de moins de 65 pi dans 4X a été particulièrement évidente. On avait limité cette flottille à 20 % de prises accessoires au début de 1995 pour maintenir les niveaux historiques de prises et d'effort pendant la durée d'un projet de pêche exploratoire. Une étude quinquennale a été réalisée en collaboration par les Sciences et l'industrie de 1995 à 1999 dans le but d'évaluer l'abondance et la distribution de la baudroie ainsi que le potentiel qu'offrait cette espèce pour une pêche de développement. En 2000, on a procédé à une évaluation complète du stock de baudroie, intégrant des données de cette étude. La pêche se poursuit de manière accessoire seulement.



Les forts débarquements de baudroie par la flottille de pêche hauturière du pétoncle dans 5Zc à la fin des années 1980 et au début des années 1990 ont constamment diminué, pour tomber à 56 tonnes. Toutefois, les débarquements de la flottille de pêche côtière du pétoncle, venant essentiellement de la baie de Fundy, ont augmenté dans les années 1990 et culminé à 322 tonnes en 1997. En 2001, ils étaient tombés à leurs niveaux du début des années 1990, soit moins de 150 t. La quantité de baudroie capturée accessoirement et rejetée dans la pêche du pétoncle est inconnue, mais elle pourrait être importante.

Les données sur les prises et l'effort des bateaux de pêche au chalut à

panneaux de la catégorie de tonnage 1-3 sont trompeuses du fait que, dans le cadre de son PPAC, cette flottille est autorisée à pratiquer une pêche dirigée pour capturer ses 20 % de prises accessoires. Ces prises ne sont donc pas de véritables prises accessoires. Pour avoir une image plus juste des taux de prises (PUE) de cette pêche, il est nécessaire d'obtenir des données trait par trait. Le déclin de l'effort de cette flottille est très étroitement lié à l'existence de marchés et aux prix.

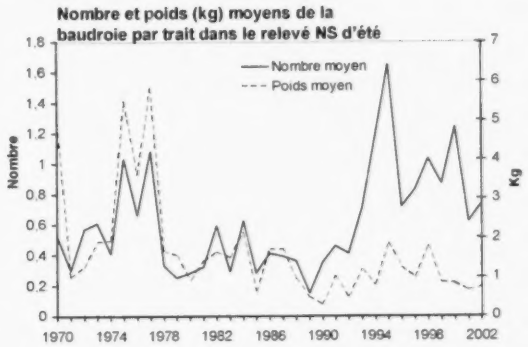
État de la ressource

La **distribution** spatiale annuelle et les fréquences de longueur dans le relevé NS figurent dans Branton et Black (2002). La baudroie semble distribuée sur l'ensemble du plateau, se concentrant sur les bords des bancs et dans les bassins. Des petites baudroies (de 10 à 30 cm) étaient toutefois présentes de façon régulière entre la côte et le bassin LaHave.

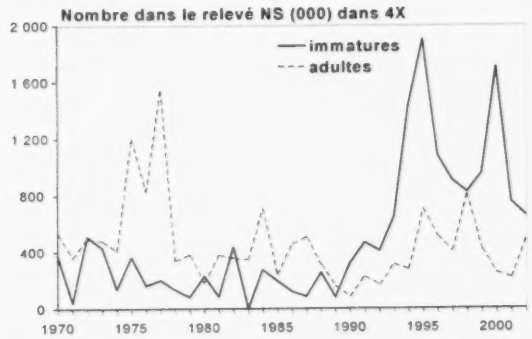
L'actuelle zone de stock comprend la totalité de 4VWX et 5Zc, mais la pêche est pratiquée presque exclusivement dans 4X et le gros des débarquements vient de cette division. On ne sait pas quels liens existent entre 4X et le reste de la zone de stock. Compte tenu de l'actuelle distribution de la pêche, on s'intéresse essentiellement ici à la division 4X.

Baudroie de 4X

La moyenne stratifiée du **nombre par trait** dans le **relevé par navire scientifique (NS) réalisé en été par le MPO** a augmenté dans 4X, les valeurs de 1995 et de 2000 étant les plus fortes de la série. La moyenne stratifiée du **poids par trait** a augmenté légèrement, tout au long des années 1990, mais elle a chuté en 1999 et reste faible.


Nombre et poids (kg) moyens de la baudroie par trait dans le relevé NS d'été
Nombre moyen
Poids moyen
Nombre
Kg
1970 1974 1978 1982 1986 1990 1994 1998 2002

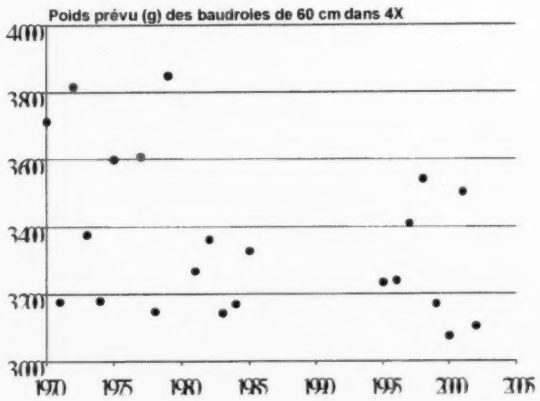
On a divisé le nombre tiré du relevé NS d'été entre baudroies immatures (<42 cm) et baudroies adultes (42 + cm). L'abondance des adultes a diminué à la fin des années 1980, avant d'augmenter progressivement jusqu'en 1998. Quant à l'abondance des baudroies immatures, elle a augmenté dans les années 1990 et est restée élevée depuis.



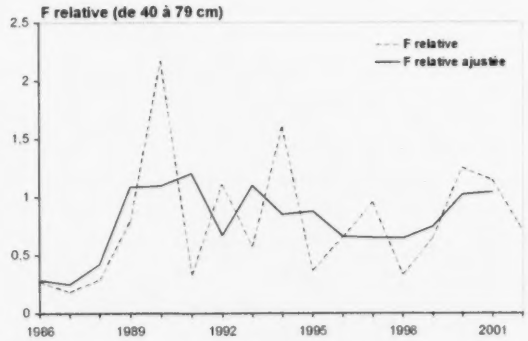
La proportion de traits du relevé NS dans lesquels des baudroies sont présentes est une mesure de la **superficie occupée.** Cette superficie a été relativement élevée depuis 1993, indiquant que la ressource est actuellement plus largement distribuée.

La composition selon la taille dans le nombre stratifié selon la longueur dénote un changement net vers les petites baudroies ces dernières années. Les grandes baudroies (> 70 cm), qui étaient prédominantes dans les années 1970, ont pratiquement disparu. On n'a pas déterminé la cause de cette disparition et il convient de noter qu'elle se manifeste aussi dans 4VW, où il n'y a pas de pêche.

La **condition**, c'est-à-dire le poids relatif d'un poisson à une longueur donnée dans le relevé NS d'été, a servi d'indicateur de l'état de santé du poisson. Le poids prévu d'une baudroie de 60 cm est plus variable que celui de la plupart des poissons des autres stocks en raison de la petitesse des échantillons et des changements dans la composition selon la taille.



La mortalité relative par pêche (F) dans 4X a été calculée en divisant les prises par l'indice de biomasse d'après le relevé NS pour la fourchette de tailles correspondante (40-79 cm) de 1986 à 2002. On n'a pas utilisé les données sur les prises préalables à 1986, car on avait des doutes sur leur exactitude. Une fois ajustés, les résultats dénotent une brusque augmentation en 1989 et une stabilité par la suite.



On a envisagé plusieurs options pour estimer la **mortalité totale (Z)**. Toutes dénotaient une forte tendance à la hausse depuis le milieu des années 1980, ce qui cadre avec la raréfaction des grands poissons dans le relevé. Les tendances de Z découlant de l'analyse de la courbe des prises dans 4X sont fondées sur l'hypothèse d'une distribution stable des âges. La forte

abondance récente des jeunes poissons rend suspecte cette hypothèse, qui entraînera vraisemblablement des biais. Ces estimations de la mortalité totale sont difficiles à interpréter car elles confondent les changements dans la mortalité avec des changements dans le recrutement et la croissance. On n'en a donc pas davantage tenu compte dans la présente évaluation.

Baudroie de 4VW

Les indicateurs disponibles en ce qui concerne la **baudroie de 4VW** dénotent des tendances très comparables à celles de 4X, quoique les retraits de la pêche aient été beaucoup plus bas.

Baudroie du banc Georges

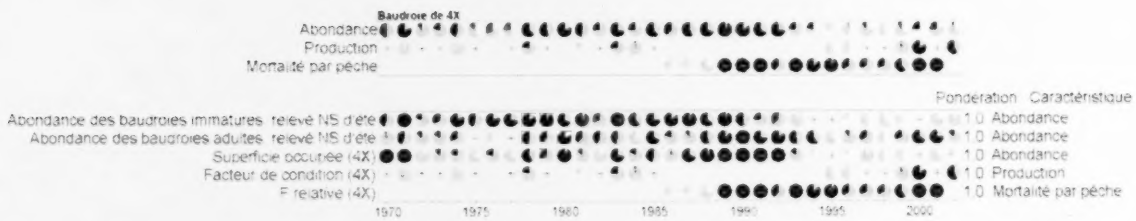
Le nombre selon la longueur dans le relevé NS sur le **banc Georges** varie beaucoup plus que dans 4X et 4VW, en raison du petit nombre de baudroies dans les prises, mais les tendances sont relativement cohérentes.

Analyse des feux de circulation

Le tableau des **feux de circulation** qui suit fournit un sommaire des indicateurs de l'état des stocks de 4X.

Ce tableau présente les valeurs annuelles de chaque indicateur sous forme d'un des trois feux de circulation, selon que ces valeurs se situent parmi les plus fortes ou les plus faibles observées pour cet indicateur ou encore entre les deux. Pour des indicateurs comme la biomasse du stock et le recrutement, les valeurs élevées sont bonnes et reçoivent donc un feu vert, tandis que les valeurs basses sont mauvaises et reçoivent par conséquent un feu rouge. En revanche, dans le cas d'indicateurs comme la mortalité, ce sont les valeurs élevées qui sont mauvaises et qui reçoivent un feu rouge ●, tandis que les valeurs faibles sont bonnes et reçoivent un feu vert +. Les valeurs intermédiaires (point médian entre le feu rouge et le feu vert) reçoivent un feu jaune ●.

Les résultats applicables à l'ensemble des indicateurs sont illustrés dans les caractéristiques situées au-dessus du tableau de chaque indicateur. Si la plupart des indicateurs d'une année donnée sont rouges, le feu dans le sommaire de l'année en question sera rouge; inversement, si la plupart des indicateurs d'une année donnée sont verts (ou jaunes), le feu dans le sommaire de l'année en question sera vert (ou jaune).



*. Voir à l'annexe 1 la description des indicateurs, des points-limites, des pondérations et des justifications des feux de circulation.

Perspectives

L'**abondance** des baudroies adultes dans 4X reste égale ou inférieure à la moyenne. La proportion de grands poissons (> 60 cm) continue de diminuer et la biomasse reste basse. Toutefois, il y a des signes d'amélioration de l'abondance des baudroies immatures depuis 1992, particulièrement en 1995 et 2000. La superficie occupée est élevée depuis 1993.

Les indicateurs de la **production** ne sont pas probants parce que le facteur de condition n'est pas bien déterminé.

La **mortalité** relative **par pêche** (F relative) a été plus élevée à compter de 1989, et elle est restée stable depuis.

En résumé, la population semble avoir subi une période de faible abondance de la fin des années 1980 au début des années 1990. Le recrutement s'est amélioré depuis le début des années 1990 et l'abondance des baudroies immatures est élevée. Cela ne s'est pas traduit par une amélioration de la biomasse. Il y a maintenant très peu de poissons de plus de 70 cm, tandis que dans les années 1970, la longueur modale dans le relevé était supérieure à 75 cm. On ne peut dire si l'absence de grands poissons est due à une piètre croissance ou à une plus forte mortalité. Il y a lieu de maintenir l'approche de précaution dernièrement adoptée dans la pêche jusqu'à ce que les améliorations récentes de l'abondance des baudroies immatures se traduisent par une augmentation de la biomasse des adultes.

Les indicateurs dont on dispose pour la **baudroie de 4VW** présentent des tendances très comparables à ceux de 4X, quoique les retraits de la pêche dans 4VW aient été bien inférieurs. Cela porte à croire qu'il faudrait maintenir une approche de précaution dans l'exploitation de la baudroie de 4VW et semble aussi indiquer qu'une bonne partie des changements observés dans les deux zones peut avoir été occasionnée par une évolution des conditions environnementales.

Considérations de gestion

Les débarquements déclarés de baudroie par les flottilles de pêche du pétoncle ont diminué notablement au cours des deux dernières années. Les prises accessoires de ces flottilles sont cependant illimitées et il se pourrait que les prises de baudroie augmentent à nouveau.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Diane Beanlands
Division des poissons de mer
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006, Dartmouth
(Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

TÉL. : (902) 426-3515
FAX : (902) 426-1506
Courriel :
dbeanlands@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Beanlands, D., R. Branton, and R. Mohn. 2000. Status of monkfish in 4VWX5Zc. MPO, Secr. cana. pour

l'éval. des stocks, Doc. de rech. 2000/143.

Bigelow, H.B., and W.C. Schroeder. 1953. Fishes of the Gulf of Maine. U.S. Fish Wildlife Ser. Bull. 74, Vol 53: 577p.

Branton, R., and G. Black. 2002. 2002 Summer Groundfish Survey Update for selected Scotia-Fundy groundfish stocks. MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, Doc. de rech. 2002/089.

Scott, W.B., and M.G. Scott. 1988. Atlantic fishes of Canada. Bull. can. des sciences halieut. et aquat. 219: 731 p.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Fax : 902-426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2002

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2002. Baudroie du plateau néo-écossais et du nord-est du banc Georges (div. 4VWX et 5Zc). MPO - Rapport sur l'état des stocks A3-30 (2002).

Annexe 1. Description des indicateurs, points-limites, pondérations et justifications utilisés dans la méthode des feux de circulation appliquée à la baudroie de 4X

La méthode des feux de circulation nous donne un cadre permettant d'intégrer de multiples indices de l'état des stocks et d'autres indicateurs pertinents. Les limites des feux rouges et verts correspondant à de bonnes et à de mauvaises périodes peuvent être établies de manière qualitative pour certains indicateurs, mais elles demeurent problématiques pour d'autres. Dans le cas de la plupart des indicateurs, l'indice a de courts antécédents par rapport à l'histoire écologique et évolutive des populations de poisson ou des écosystèmes dans lesquels elles évoluent. En l'absence d'information quantitative permettant de délimiter précisément les feux de circulation, on a fixé ces limites par délibération, en recourant à des avis d'expert pour établir des estimations raisonnables, qui soient les meilleures possibles. Toutefois, toutes ces estimations sont susceptibles d'être améliorées par suite des recherches en cours.

L'abondance de la baudroie s'est améliorée tout au long des années 1990, après avoir connu des bas niveaux à la fin des années 1980. Cela est imputable en bonne part à l'abondance des baudroies immatures, qui a culminé en 1995 et en 2000. L'abondance des poissons adultes s'est améliorée pour s'approcher de la moyenne à long terme en 1998, mais la proportion de poissons >60 cm a diminué et la biomasse reste basse. Les valeurs ont été fixées en fonction de ces tendances.

Indicateur	Limite du feu vert (+)	Limite du feu rouge (-)	Caractéristique	Pondération
Abondance des baudroies immatures, relevé NS d'été (4X)	1 200 – valeur conforme à la forte abondance du milieu des années 1990	40 – valeur conforme à la faible abondance du milieu des années 1970	Abondance	1
Abondance des baudroies adultes, relevé NS d'été (4X)	1 000 – valeur conforme à la forte abondance du milieu des années 1990	100 – valeur conforme à la faible abondance du milieu des années 1970	Abondance	1
Superficie occupée (4X)	0,25 – valeur conforme à la deuxième des plus fortes valeurs d'abondance	0,1 – valeur conforme à la faible abondance des années 1970	Abondance	1
Facteur de condition (4X)	3 300 – valeur légèrement inférieure à la moyenne à long terme (3 365)	3 050 – valeur conforme aux plus basses valeurs de 2000	Production	1
F relative (4X, après ajustement en fonction des poissons de 40-79 cm)	0,15 – valeur conforme à la plus basse valeur du milieu des années 1980; valeurs très variables	0,9 – valeur conforme aux plus hautes valeurs de 1994; valeurs très variables	Mortalité par pêche	1